

BY



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Patentschrift  
⑯ DE 41 31 176 C2

⑯ Int. Cl. 5:  
A 61 B 17/28

⑯ Aktenzeichen: P 41 31 176.0-35  
⑯ Anmeldetag: 19. 9. 91  
⑯ Offenlegungstag: 1. 4. 93  
⑯ Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 8. 12. 94

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:

Richard Wolf GmbH, 75438 Knittlingen, DE

⑯ Vertreter:

Wilcken, H., Dr.; Wilcken, T., Dipl.-Ing.; Vollmann, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 23552 Lübeck

⑯ Erfinder:

Boebel, Manfred, 75443 Ötisheim, DE; Metsch, Dieter, 76703 Kraichtal, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 36 01 166 C2  
DE 37 41 879 A1  
DE 37 39 254 A1  
DE 37 09 067 A1

⑯ Medizinische Zange

DE 41 31 176 C2

DE 41 31 176 C2

## Beschreibung

Die Erfindung geht aus von einer medizinischen Zange gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Medizinische Zangen dieser Art mit schneidenden, stanzenden oder klemmenden und haltenden distalen Maulteilen müssen gegen Überlastung und Bruchgefahr geschützt sein, zumal die durch die Handhabe auf die distalen Maulteile ausgeübte Kraft infolge der vorhandenen Hebelübersetzungen verhältnismäßig groß sein kann.

Bei bekannten Zangen erreicht man beispielsweise den Überlastungsschutz durch Sicherungen, die in der Handhabe angebracht sind, wie z. B. gemäß der DE 36 01 166 C2 durch eine Feder, die entweder den schwenkbeweglich angeordneten zweiteiligen Zangengriff oder die mit dem verschwenkbaren Zangenmaulteil verbundene Zug- und Druckstange federverteilt überbrückt und bei Überschreiten der Bruchkraft die weitere auf die beiden Zangengriffe ausgeübte Druckkraft aufnimmt.

Hierbei wird bei Erreichen einer bestimmten Kraft zwar nur der bewegliche Griff der Handhabe weiter ausgelenkt und das Maulteil nicht mehr bewegt, jedoch nimmt die auf die Maulteile ausgeübte Kraft entsprechend der Federkennlinie weiter zu. Darüberhinaus ist für den Operateur nicht deutlich erfühlbar, in welcher Betätigungsstellung die Betätigungsgröße die Federvorspannung übersteigt, da dieser Übergang fließend ist. Hieraus können Unsicherheiten bei der Handhabung entstehen.

Bei einer Zange gemäß DE 37 09 067 A1 ist zwischen dem beweglichen Griffteil und der Zug- und Druckstange eine Ausrückkupplung vorgesehen, wobei ein in einem Griffteil federnd gelagertes Kupplungsteil in eine Ausnehmung der Stange eingreift und ausrastet, wenn eine bestimmte Kraft überschritten wird. Dieser Übergang ist nicht fließend, sondern eher abrupt, wobei der bewegliche Griffteil von der Stange total abgekuppelt wird. Auch diese Ausführung birgt Unsicherheiten in der Handhabung.

Bei sonstigen bekannten Zangen kann der Überlastungsschutz durch Sollbruchstellen oder mit federvorgespannten Rastelementen (DE 37 41 879 A1) bzw. so verwirklicht werden, daß beim Überlastungszustand ein Eingriff von zwei Bauelementen aufgehoben wird (DE 37 39 254 A1).

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Überlastungsschutz für medizinische Zangen der genannten Art zu finden, der sicher wirkt und dem Operateur ein gefühlvolles Arbeiten ermöglicht, wobei vom Operateur der Zeitpunkt des Eintritts der Überlastung fühlbar sein soll.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Zange erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Dadurch wird erreicht, daß bei Überlastung sowohl die Stange und das bewegliche Maulteil als auch die Handhabe sofort gegen weitere Bewegung arretiert wird. Dieser Zustand ist vom Operateur unmittelbar und direkt fühlbar und ermöglicht ihm eine weitaus sicherere Handhabung als bisher.

Weitere vorteilhafte Merkmale der erfindungsgemäßen Zange sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht der Zange im verkleinerten Maßstab,

Fig. 2 eine Schnittdarstellung entlang der Linie II-II

im vergrößerten Maßstab,

Fig. 3 und 4 Schnittdarstellungen wie in Fig. 2, jedoch mit anderen Ausführungsformen.

Die Zange nach Fig. 1 kann als Schneid-, Halte- oder Klemmzange ausgebildet sein. Sie besteht im wesentlichen aus den Maulteilen 1 und 2, wovon im Ausführungsbeispiel das Maulteil 2 beweglich ist, und weiter aus dem Schaft 3 als Zangengehäuse und der Handhabe aus scherenartig zu betätigenden Griffen 4 und 5. Von denen ist der Griff 5 mit dem Schaft 3 verbunden und der Griff 4 darin als Schwenkhebel gelagert. Durch diesen Griff 4 wird die zweiteilige Stange 6, 7 betätigt, die mit ihrem Teil 7 am beweglichen Maulteil 2 angelenkt ist und dieses bewegt.

Der Stangenteil 7 ist mit einem Formteil 8 versehen, welcher formschlüssig in ein weiteres Formteil 9 eingreift, welcher seinerseits mit dem Stangenteil 6 verbunden ist. Der formschlüssige Eingriff der beiden Formteile 8 und 9 ineinander erfolgt durch eine Verzahnung 10. Um die beiden Formteile 8 und 9 zusammenzuhalten bzw. zu führen, ist ein zylinderisches Rohrstück 11 vorgesehen. Dieses weist eine längliche Umfangsausnehmung 12 auf.

Die beiden gemäß Fig. 2 durch das Rohrstück 11 zusammengehaltenen Formteile 8 und 9 werden bei normaler Betätigung des Griffes 4 gemeinsam mit den Stangenteilen 6 und 7 in gleicher Richtung und mit gleichem Weg axial verschoben, so daß das Maulteil 2 bewegt wird. Wenn das bewegliche Maulteil 2 gegen das feste Maulteil 1 zur Anlage kommt oder sonstwie an einer weiteren Bewegung gehindert wird, so daß durch die an den Griffen 4 und 5 wirkende Kraft eine Zerstörung der Maulteile oder ihrer Lagerung droht, gleiten die Flanken der Verzahnung 10 der beiden Formteile 8 und 9 aufeinander, wodurch das Formteil 8 federelastisch radial nach außen gegen den Schaft 3 ausgelenkt wird.

Das Formteil 8 ist auf seiner Außenseite mit einer Struktur 13, beispielsweise in Form von Gewinde- oder Zahnenflanken, versehen. Diese können in einem entsprechend geformten ortsfesten Teil mit einer Verzahnung 14 an der Innenseite des Schafes 3 eingreifen, wenn die Auslenkung infolge von Überlastung groß genug ist. Dadurch erfolgt ein formschlüssiger Eingriff zwischen Stangenteil 7 mit Formteil 8 und dem ortsfesten Schaft 3. Dieser Eingriff sperrt die weitere Axialbewegung des Stangenteils 7 und somit auch des Stangenteils 6 in Betätigungsrichtung. Eine weitere Betätigung ist gesperrt, und somit wird eine Beschädigung der empfindlichen Maulteile 1 und 2 verhindert. Bei nachlassender Betätigungsgröße nehmen die Teile selbsttätig ihre ursprüngliche Lage wieder ein.

Im Gegensatz zum Ausführungsbeispiel nach Fig. 2, bei dem nur das Formteil 8 elastisch auslenkbar ist, sind bei dem in Fig. 3 dargestellten Beispiel die Formteile 8 und 9 als Bestandteile der Stangenteile 6 und 7 und durch ihre Formgebung bzw. Querschnittsverringerung federnd elastisch auslenkbar. Der formschlüssige Eingriff dieser beiden Teile miteinander muß nicht unbedingt durch mehrere Zahnenflanken 10 erfolgen (wie in Fig. 2), sondern kann durch zwei zusammenwirkende Flanken 10a gebildet werden. Beide Formteile 8, 9 weisen auf den Außenseiten Zahnenstrukturen 13 auf, während die Innenseite des Schafes 3 auf einer größeren Länge ebenfalls mit einer Verzahnung 14 versehen ist oder angeraut oder mit Gewinde versehen ist. Bei einer Überlastung gleiten beide Formteile 8 und 9 als Bestandteile der Stangen 6 und 7 an den Flanken 10a

radial auseinander und greifen mit den Zahnstrukturen 13 formschlüssig in die innere Verzahnung 14 des Schaf-  
tes 3 ein, so daß also ein weiteres Verschieben der Stan-  
ge und eine Überlastung der Maulteile verhindert wird.  
Dieser primäre Eingriff bietet noch mehr Sicherheit ge-  
gen weitere schädigende Betätigung im Überlastbe-  
reich. Um die beiden Stangenteile 6 und 7 gegenein-  
ander zu fixieren und axial zu führen sind Rohrstücke 11  
vorgesehen.

In Fig. 4 ist eine weitere mögliche Ausführungsform 10  
der Erfindung dargestellt. Der Schaft 3 ist wiederum mit  
einer inneren Verzahnung 14, Gewinde- oder Riefens-  
struktur versehen. Die beiden Stangenteile 6 und 7 sind  
durch ein mehrere gleichmäßig auf dem Umfang verteilt  
angeordnete Längsschlitz 15 aufweisendes und eine 15  
äußere Verzahnung 17 oder dgl. aufweisendes Rohrele-  
ment 16 miteinander verbunden, welches eine elastische  
Durchmesservergrößerung erfährt, wenn die beiden  
Stangenteile unter sonst zerstörerischer Krafteinwir-  
kung gegeneinander verschoben werden, so daß die 20  
Verzahnungen 13, 17 in Eingriff gelangen und die Zange  
blockiert ist.

Abweichend von den dargestellten Ausführungsbei-  
spielen könnten mit der Zug- und Druckstange 6, 7 auch  
beide Maulteile 1, 2 betätigt werden. Weiterhin kann die 25  
erwähnte Stange auch einteilig ausgebildet sein, wobei  
im Überlastungszustand ein Bereich, z. B. der mittlere  
oder Endbereich, der Stange elastisch ausgelenkbar ist  
und in Eingriff mit einem ortsfesten Zangenteil gelangt.

30

#### Patentansprüche

1. Medizinische Zange mit distalen Maulteilen, von  
denen mindestens ein Maulteil gegen das andere  
mittels einer proximalen Handhabe beweglich be-  
tätigbar ist, wobei die bei Betätigung der Handhabe 35  
ausgeübte Kraft über eine verschiebbare Stange  
auf das bewegliche Maulteil übertragbar ist und  
wobei im Bereich der Stange ein Überlastungs-  
schutz vorgesehen ist, der bei Erreichen eines 40  
Überlastungszustandes wirksam wird und dabei die  
Schließkraft der Maulteile auf einen vorgegebenen  
Wert begrenzt, dadurch gekennzeichnet, daß bei  
Erreichen des Überlastzustandes zumindest ein 45  
Teil (8) der Stange (6, 7) in Richtung auf einen ortsfesten  
Teil (14) der Zange auslenkbar und mit die-  
sem in formschlüssigen, eine weitere Betätigung  
der Handhabe sperrenden Eingriff bringbar ist.

2. Zange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, daß die Stange (6, 7) aus zwei formschlüssig 50  
verbundenen Teilen (8, 9) besteht, von denen zu-  
mindest eines bei Erreichen des Überlastzustandes  
federnd auslenkbar ist und dabei mit dem ortsfesten  
Teil (14) der Zange in Eingriff kommt.

3. Zange nach Anspruch 2, dadurch gekennzeich-  
net, daß die beiden Teile (8, 9) der Stange (6, 7)  
innerhalb eines den ortsfesten Teil (14) bildenden 55  
Zangengehäuses (3, 3a) mit einem zylindrischen  
Rohrstückes (11) gegeneinander axial geführt sind  
und eines der beiden Teile (8, 9) im Überlastungszu-  
stand unter elastischer Verformung durch eine  
längliche Umfangsausnehmung (12) des zylindri-  
schen Rohrstückes (11) hindurchtritt und dort mit 60  
seiner Oberfläche mit der Innenfläche des Zangen-  
gehäuses (3, 3a) in formschlüssigen Eingriff gelangt.

4. Zange nach Anspruch 3, dadurch gekennzeich-  
net, daß sich die beiden Teile (8, 9) der Stange (6, 7)  
überlappen und im Überlappungsbereich mit meh-

rerem bei Axialverschiebung der beiden Teile (8, 9)  
gegeneinander die Auslenkung bewirkenden Zah-  
flanken (10a) versehen sind, wobei auf den Außen-  
seiten der beiden Teile (8, 9) angebrachte Zähne  
(13) mit einer gleichartig gezahnten Innenfläche des  
Zangengehäuses (3, 3a) in Eingriff bringbar sind.

5. Zange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, daß die Stange (6, 7) aus zwei Teilen (8, 9)  
besteht, daß die sich gegenüberliegenden Enden  
der beiden Teile (8, 9) der Stange (6, 7) in einem  
zylindrischen, mehrere auf dem Umfang gleichmäß-  
ig verteilte Längsschlitz (15) aufweisenden, elas-  
tischen Rohrelement festgelegt sind, das bei  
axialer Verschiebung der Enden der beiden Teile  
(8, 9) gegeneinander eine elastische Durchmesser-  
vergrößerung erfährt, wodurch die Oberfläche des  
Rohrelements mit der Innenfläche eines den ortsfesten  
Teil (14) bildenden Zangengehäuses (3, 3a) in  
Eingriff gelangt.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

